

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

⑤

Int. Cl.:

B 60 k

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 63 c, 8/40

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 1913 064

⑪

Aktenzeichen: P 19 13 064.4

⑫

Anmeldetag: 14. März 1969

⑬

Offenlegungstag: 24. September 1970

Ausstellungspriorität: —

⑬0

Unionspriorität

⑬2

Datum: —

⑬3

Land: —

⑬1

Aktenzeichen: —

⑬4

Bezeichnung: Schaltkupplung, insbesondere für Kraftwagengetriebe

⑬1

Zusatz zu: —

⑬2

Ausscheidung aus: —

⑬1

Anmelder: Klaue, Dr.-Ing. Hermann, 4000 Düsseldorf

Vertreter: —

⑬2

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DI 1913064

ORIGINAL INSPECTED

9.70 009 839 1049

470

R 520
1913064

Dr. Ing. Hermann Klaue
4000 Düsseldorf
Luisenstrasse 67/IV

Schaltkupplung insbesondere
für Kraftwagengetriebe

Es sind Kupplungen für Kupplungsschaltgetriebe bekannt, bei denen die zu schaltenden Zahnräder neben den Kupplungen angeordnet sind, wobei die Zahnräder im ausgekuppelten Zustand auf der Getriebewelle frei drehbar und die Kupplungsglocken fest mit der Getriebewelle verbunden sind. Ferner sind Doppelschaltkupplungen bekannt, die zwischen zwei zu schaltenden Zahnrädern angeordnet und mit einem Steg ausgerüstet sind, der beidseitig ringförmige Ausnehmungen zur Aufnahme der hydraulisch betätigten Betätigungskolben aufweist.

Die Erfindung betrifft derartige Schaltkupplungen und hat sich zur Aufgabe gesetzt, die Oelzu- und abführung zu den ringförmigen Ausnehmungen des Kupplungssteges dahingehend zu verbessern, dass die Getriebewelle nicht mehr wie bisher mehrfach (für Zu- und Ableitung sowie Schmierung) gebohrt zu werden braucht und axial Platz beanspruchende, auf der Getriebewelle gleitende Oelführungsringe in Fortfall kommen können.

Erfindungsgemäss wird der Oelführungsring auf der Aussenzylin-
derfläche der Kupplungsglocke in Umfangsrichtung fest gelagert.
Dadurch tritt wohl eine grössere Gleitgeschwindigkeit auf, was
aber bei Verwendung geeigneter Werkstoffe für Oelzuführungsring
und Kupplungsglocke heute ohne Betriebsschwierigkeiten zuge-
lassen werden kann; andererseits wird der Aufbau des Getriebes
durch Fortfall der Oelführungsringe auf den Getriebewellen,
der Bohrung in den Wellen sowie der Abdichtungen zwischen Ge-
triebewellen und Kupplungsteilen vereinfacht, sodass auch die
Störanfälligkeit vermindert wird. In weiterer Ausbildung
der Erfindung wird der Oelführungsring axial durch die aus der
Kupplungsglocke hervorstehenden Mitnehmerfortsätze der am Ring-
kolben anliegenden ersten mit der Kupplungsglocke umlaufende
Drucklamelle gehalten.

./...

009939/1049

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. In Fig. 1 und 2 ist ein Motor-Schaltgetriebe-Achsantriebsblock mit im Fahrzeug quer angeordnetem Motor und einem Oelraum für sämtliche Wellen dargestellt. Fig. 1 gibt den in Fig. 2 mit C-D gekennzeichneten Querschnitt durch den Antriebsblock, bei dem sämtliche Wellen zu erkennen sind, Fig. 2 den in Fig. 1 mit A-B gekennzeichneten Längsschnitt wieder. In Fig. 3 ist in doppeltem Masstab eine in Fig. 1 in der Ansicht gezeichnete Doppelschaltkupplung im Schnitt veranschaulicht. Bei dem dargestellten Antriebsblock handelt es sich um einen mit einem Vierzylindermotor mit hydrodynamischer Kupplung und einem Viergang-Kupplungsschaltgetriebe ausgerüsteten Kraftwagenantrieb.

In den Abbildungen ist mit 1 das Motor-Getriebegehäuse, mit 2 die Kurbelwelle und mit 3 die im Schwungrad untergebrachte hydrodynamische Kupplung bezeichnet. Der Abtriebsteil der Kupplung treibt über das Zahnrad 4 das Zahnrad 5 der Schaltgetriebeantriebswelle 14 an. Zahnrad 5 ist dabei selbst ein Schaltgetrieberad, das in der höchsten Getriebestufe bei eingeschalteter Schaltkupplung über das Zahnrad 6 das Antriebsritzel 7 und damit das Achsantriebsrad 8 mit Differential 9 und von dort über die beiden Gelenke 10 und 11 mit Scheibenbremsen 12 und 13 die Antriebsräder des Kraftwagens antreibt. Die 1. Gangstufe stellen die Zahnräder 15 und 18, die 2. Gangstufe die Zahnräder 16 und 19 und die 3. Gangstufe die Zahnräder 17 und 20 her. Im Rückwärtsgang geht der Kraftfluss über die Räder 15, 25 und 24, wobei das Rad 25 axial verschoben ist. Die Doppel-Schaltkupplung 22 schaltet den 4. und den 1. bzw. Rückwärtsgang und die Doppelschaltkupplung 23 den 2. und 3. Gang. Die Schaltgetriebe-Abtriebswelle 21, mit der die Glocken der Doppel-Schaltkupplungen sowie das Antriebsritzel 7 fest verbunden, während die Zahnräder 6, 18 zusammen mit 24, 19 und 20 darauf gelagert sind, treibt mit einem zylindrischen Fortsatz über einen Freilauf das ~~Zahnradpaar~~ ^{Pumpen-} ~~rad-Pumpenpaar~~ 30, welches ausserdem über eine Welle 29 direkt mit dem Ritzel 26 der Motorkurbelwelle 2 über den Zahnriemen 27 und Antriebsrad 28 unter Zwischenschaltung eines Freilaufes in Verbindung steht, an. Die Ueborsetzungen sind so gewählt, dass die Zahnradpumpen 30, die zur Freisaugung des Oelsumpfes, zur Erzeugung von Oeldruck zum Betätigen der Schaltkupplungen sowie

./...

zum Schmieren der Motor- und Getriebelagerstellen dienen, vom Motor aus angetrieben werden. Dabei ist der Freilauf auf der Getriebeabtriebswelle ausser Betrieb, weil die Pumpenräder schneller als letztere umlaufen. Bei stehendem Motor und in Bewegung befindlichem Kraftwagen wird die Pumpe dagegen durch die Getriebeabtriebswelle angetrieben, um ohne Betätigen des Anlassers ein Anlassen des Motors vom Radantrieb her zu ermöglichen. Die in Fig. 3 im Schnitt vergrössert gezeichnete Doppelschaltkupplung 22, deren Aufbau derselbe wie der der Kupplung 23 ist, weist eine Kupplungsglocke 32 auf, die am Innendurchmesser ein Innenkeilprofil 32₁ besitzt, das auf das Keilwellenprofil 21₁ der Schaltgetriebeabtriebswelle 21 geschoben ist. In ringförmigen, gegenüberliegenden Ausnehmungen der Kupplungsglocke sind innen und aussen abgedichtet, axial beweglich und durch Konusfedern 43 bzw. 44 in Ausgangslage gehaltene Ringkolben 41 und 42 untergebracht. Die auf der Schaltgetriebeabtriebswelle 21 mittels Nadellager 6₂ bzw. 18₂ gelagerten Zahnräder 6 bzw. 18/24 weisen mit Ausnehmungen ausgerüstete Fortsätze 6₁ bzw. 18₁ auf, die in die Doppelkupplung hineinragen und axial verschiebbar vorzugsweise mit Papierbelag ausgerüstete Lamellen 39 bzw. 40 tragen, die bei betätigtem Ringkolben 41 bzw. 42 in Reibungsschluss mit den in Ausnehmungen der Kupplungsglocke 32 axial verschiebbar gelagerte Lamellen 33 bzw. 34 gelangen. Den Gegendruck nehmen die Kupplungsdeckel 35 bzw. 36 auf, die mittels Sprengringe 37 bzw. 38 axial in der Kupplungsglocke 32 gehalten sind.

Die Oelzu- und abführung zur Kupplung erfolgt durch den auf der zylindrischen Aussenfläche der Kupplungsglocke 32 gelagerten Oelführungsring 45, der über 3 Oelleitungen 46, 47, 48 derart mit den im Antriebsblockgehäuse 1 angeordneten Oelkanälen in Verbindung steht, dass eine für den Einbau und den Betrieb erforderliche axiale Beweglichkeit des Oelführungsringes möglich ist.

Die Leitung 46 steht mit dem Ringkanal 45₁ und von hier aus über radiale Bohrungen mit dem Oeldruckraum des Ringkolbens 41, die Leitung 48 mit dem Ringkanal 45₂ über radiale Bohrungen mit dem Oeldruckraum des Ringkolbens 42 und schliesslich die Leitung

./...

- 4 -

R 529 913064

47 mit dem zur Schmierung dienenden, ständig unter Schmieröl-
druck stehenden Ringkanälen 45₃ in Verbindung.

009839/1049

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Schaltkupplung insbesondere für Kraftwagengetriebe mit Betätigung durch Drucköl, das über in Umfangsrichtung feststehende Oelführungsringe zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Oelführungsring (45) auf der Aussenzylinderfläche der Kupplungsglocke (32) gelagert ist.
2. Schaltkupplung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Oelführungsring axial durch die aus der Kupplungsglocke (32) hervorstehenden Mitnehmerfortsätze der am Ringkolben (41 bzw. 42) anliegenden ersten, mit der Kupplungsglocke (32) umlaufenden Drucklamelle (33 bzw. 34) gehalten wird.

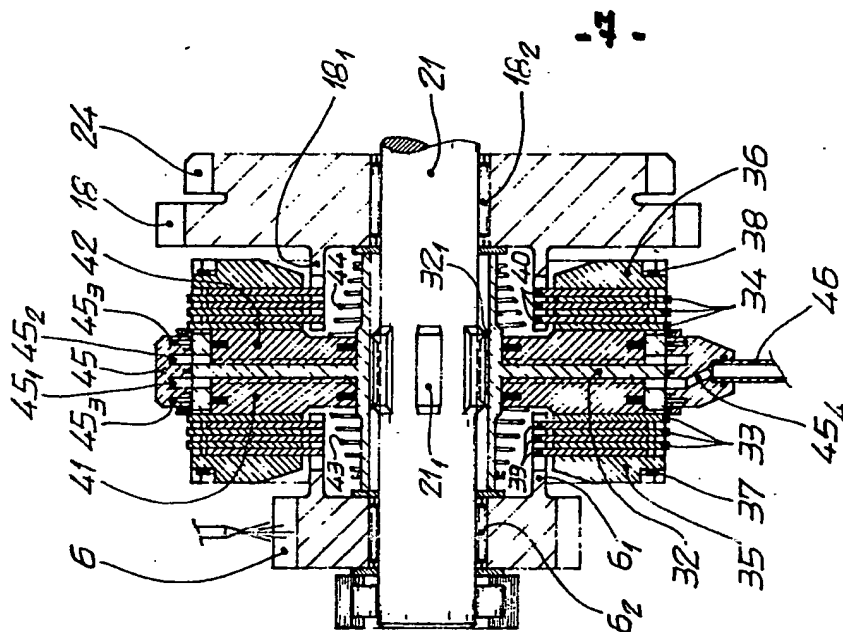


Fig. 3

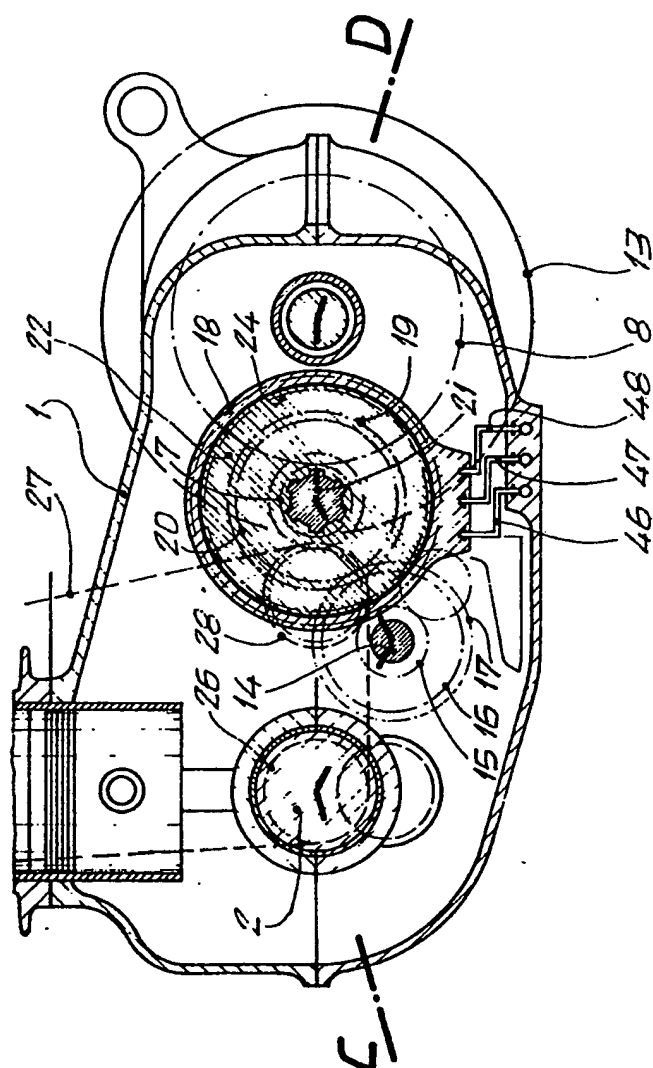


Fig. 2 (A-B)

63 c 8-40 AT: 14.03.1969 OT: 24.09.1970

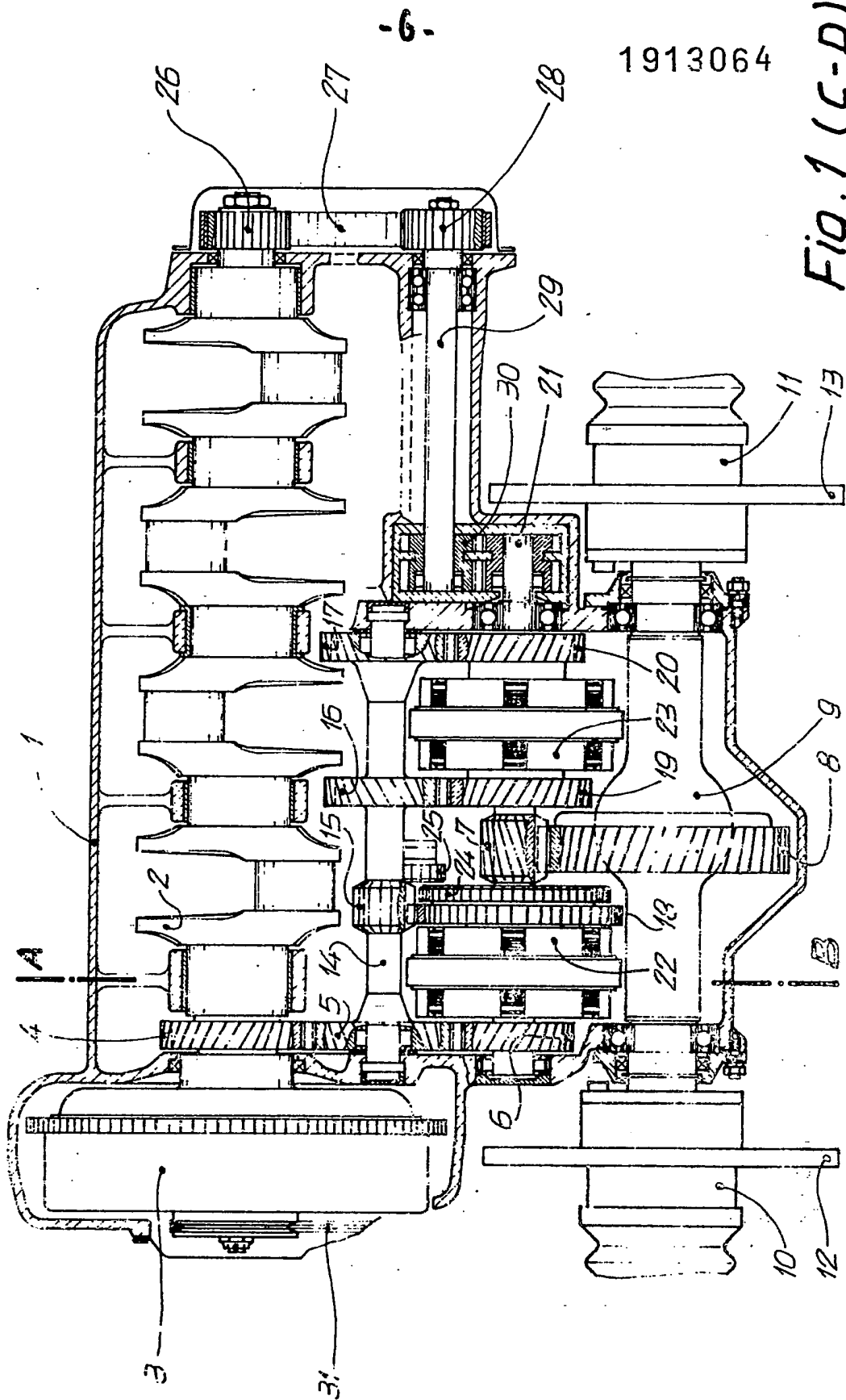


Fig. 1 (C-D)

1913064

-6-

CLUTCH, IN PARTICULAR FOR VEHICLE TRANSMISSIONS

There are clutches for clutch transmissions known in which the gearwheels to be switched are arranged next to the couplings, whereby the gearwheels are attached to pivot freely on the drive shaft and the clutch bells are attached solidly to the drive shaft when in the uncoupled state. Double clutches are also known which are positioned between two gearwheels to be switched and equipped with an arm, which exhibits on both sides annular recesses for taking up the hydraulically actuated operating pistons.

The invention relates to such clutches, and its object is to improve the oil feed and outlet to the annular recesses of the clutch arm, to the extent that the drive shaft no longer needs to be bored several times (for feed and draining as well as lubrication) as previously and oil feed rings gliding on the drive shaft and axially occupying space can be discontinued.

According to the present invention the oil feed ring is mounted solidly on the outer cylinder surface of the clutch bell in the direction of rotation. This probably effects a greater glide rate, these days permissible with the use of appropriate materials for oil guide ring and clutch bell without operating difficulties; on the other hand assembly of the transmission is simplified by omitting the oil guide rings on the drive shafts, the bore in the shafts as well as the seals between the drive shafts and clutch parts, effectively also preventing susceptibility to fault. In a further development of the invention the oil guide ring is mounted axially via the cam extensions of the first pressure disc lying on the ring piston rotating with the clutch bell, and protruding from the clutch bell.

The diagrams illustrate an embodiment of the invention. Figures 1 and 2 illustrate an engine transmission axle drive block with a motor placed transversely in the vehicle and an oil chamber for all the shafts. Figure 1 reproduces the cross-section through the drive block indicated by C-D in Figure 2, in which all shafts can be seen, and Figure 2 illustrates the longitudinal section indicated in Figure 1 by A-B. Figure 3 illustrates on an enlarged scale a double clutch shown in sectional elevation in Figure 1. This drive block is a vehicle drive equipped with a four-cylinder motor with hydrodynamic clutch and a four-speed clutch transmission.

In the diagrams the engine transmission housing is designated by reference numeral 1, the crankshaft by 2 and the hydrodynamic clutch housed in the flywheel is designated by 3. The drive part of the clutch drives the gearwheel 5 of the transmission drive shaft 14 by way of the gearwheel 4. At the same time the gearwheel 5 is itself a transmission wheel which drives the driving pinion 7 and thus the axle drive wheel 8 with differential 9 in the highest gear level via the gearwheel 6 and from there drives the drive wheels of the vehicle by way of both links 10 and 11 with disc brakes 12 and 13, when the clutch is engaged.

The first speed level is set by the gearwheels 15 and 18, the second speed by the gearwheels 16 and 19 and the third speed is set by the gearwheels 17 and 20. In reverse the frictional connection goes via the wheels 15, 25 and 24, whereby the wheel 25 is pushed in an axial direction. The double clutch 22 switches the fourth speed and first speed or reverse and the double clutch 23 switches the second and third speeds. The transmission driven shaft 21, to which the bells of the double clutches and the driving pinion 7 are solidly connected, while the gear wheels 6, 18 are mounted thereon together with 24, 19 and 20, drives with a cylindrical extension the pump gearwheel pair 30, via a free-wheel, which is furthermore connected via a shaft 29 directly to the pinion 26 of the crankshaft 2 by way of the toothed belt 27 and drive wheel 28 with a free-wheel interposed.

The translations are selected such that the gearwheel pumps 30, which serve to suction the oil sump, generate oil pressure for activating the clutches and for lubricating the engine and transmission bearings, are driven by the engine. The free-wheel on the transmission driven shaft is not operational, because the pump wheels rotate faster than the latter. When the engine is idling and the vehicle is in motion the pump is driven by the transmission driven shaft to enable the engine to be started up by the wheel drive without the starter being activated. The double clutch 22, whose assembly is the same as that of the clutch 23, shown in section on an enlarged scale in Figure 3, has a clutch bell 32, which has an inner wedge profile 32₁ on the inner diameter, which is pushed onto the wedge shaft profile 21₁ of the transmission driven shaft 21.

Ring pistons 41 and 42, which are sealed internally and externally, and held to move axially and via cone springs 43 or 44 into a starting position, are housed in annular, opposing recesses of the clutch bell. The gearwheels 6 or 18/24 mounted on the driven shaft of the transmission 21 by means of needle bearings 6₂ or 18₂ exhibit extensions 6₁ or 18₁ fitted with recesses, which project into the double clutch and bear discs 39 or 40 which can be displaced axially and are coated with paper, which engage in frictional locking with the discs 33 or 34 axially displaceable in recesses of the clutch bell 32, when the ring piston 41 or 42 is actuated. The counter-pressure is absorbed by the clutch covers 35 or 36 which are held axially in the clutch bell 32 by means of circlips 37 or 38.

The oil feed and discharge to and from the clutch is done via the oil guide ring 45 mounted on the cylindrical outer surface of the clutch bell 32, which is connected via three oil lines 46, 47, 48 to the oil ducts arranged in the drive block housing 1, such that axial movement of the oil guide ring required for mounting and operation is possible.

The line 46 is connected to the ring channel 45₁ and from here is connected via radial bores to the oil pressure chamber of the ring piston 41, the line 48 is connected to the ring channel 45₂ via radial bores to the oil pressure chamber of the ring piston 42, and finally the line 47 is connected to the ring channels 45₃ serving as lubrication and constantly pressurised by lubricating oil.

Claims:

1. A clutch, in particular for vehicle transmission, actuated by pressurised oil which is supplied via oil guide rings fixed in the direction of rotation, characterised in that the oil guide ring (45) is mounted on the outer cylinder surface of the clutch bell (32).
2. A clutch as claimed in Claim 1, characterised in that the oil guide ring is mounted axially via the cam extensions of the first pressure disc (33 or 34) lying on the ring piston (41 or 42), rotating with the clutch bell (32) and protruding from the clutch bell (32).